

## KONCEPCJA PROJEKTOWA

**Temat:** Budowa ul. Wiejskiej wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem drogowym w obrębie miejscowości Długołęka, gmina Długołęka – Odcinek od ul. Wrocławskiej do przejazdu kolejowego,

**Obiekt:** Ul. Wiejska, gmina Długołęka wraz z odwodnieniem i oświetleniem.

**Nr ew. dz.:** 130/1, 130/2, 130/3, 456/3, 674/4, 674/1, 134/2, 136/7, 136/9, 136/15, 136/12 [obręb Długołęka AM1, gmina Długołęka]

**Kategoria obiektu:** IV, ,XXV, XXVI

**Inwestor:** Gmina Długołęka  
Długołęka, ul. Robotnicza 12  
55-095 Mirków

**Jednostka projektowa:** „KEZM-BUD” Zbigniew Mączka  
51-122 Wrocław, ul. Roberta Kocho 11a

**Oświadczenie:** Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust. 4, Prawo Budowlane). Ponadto oświadczamy, że umożliwimy zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a Prawo Budowlane o ile nie spowodują one naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej

### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, BRANŻA DROGOWA:

| Funkcja                 | Imię i Nazwisko             | Specjalność<br>Nr uprawnień    | Podpis |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|
| PROJEKTANT:             | mgr inż. Mariusz Przewłocki | 51/99/DUW<br>konstr.-budowlana |        |
| ASYSTENT<br>PROJEKTANTA | mgr inż. Zbigniew Mączka    | -                              |        |

### BRANŻA SANITARNA:

|             |                             |                              |  |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|--|
| PROJEKTANT: | mgr inż. Włodzimierz Kliber | instal. – inż.<br>403/77/Wwm |  |
|             |                             |                              |  |

### BRANŻA ELEKTRYCZNA:

|             |                      |          |  |
|-------------|----------------------|----------|--|
| PROJEKTANT: | mgr inż. Adam Ginter | 1/75/Wwm |  |
|             |                      |          |  |

Wrocław, marzec 2018r.

---

## SPIS ZAWARTOŚCI

| L.p. | Nazwa                      | Strony |
|------|----------------------------|--------|
| 1.   | Strona tytułowa            |        |
| 2.   | Spis zawartości i rysunków |        |
| 4.   | Opis techniczny            |        |
| 5.   | Część graficzna            |        |

## CZĘŚĆ GRAFICZNA - SPIS RYSUNKÓW

| Nr rys. | Tytuł rysunku                   | Skala |
|---------|---------------------------------|-------|
| 1       | Orientacja                      | -     |
| 2       | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 3       | Przekroje konstrukcyjne         | 1:50  |

## OPIS TECHNICZNY

### „Budowa ul. Wiejskiej wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem drogowym w obrębie miejscowości Długołęka, gmina Długołęka – Odcinek od ul. Wrocławskiej do przejazdu kolejowego” – ODCINEK 2

#### **A. CZĘŚĆ DROGOWA**

##### **1. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące materiały:

- plan sytuacyjny 1:500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym,
- wizję w terenie,
- uzgodnienia z investorem,
- obowiązujące normy, przepisy i literaturę.

##### **2. Zakres opracowania**

Budowa ul. Wiejskiej w Długołęce w zakresie drogowym.

##### **3. Stan istniejący**

Ulica Wiejska na całym odcinku posiada jezdnię bitumiczną o szer. ok. 5.0 m , nierówną z wieloma uszkodzeniami i połataniem. Ulica nie posiada chodników. Ulica Wiejska jest ulicą klasy L.

##### **4. Warunki gruntowo-wodne**

W projekcie założono wykonanie wzmocnienia istniejącego podłoża gruntowego poprzez zastosowanie warstwy wzmacniającej podłoża gruntowe z piasku stabilizowanego cementem, o gr. warstwy 15 cm.

##### **5. Drogi**

W ramach budowy ul. Wiejskiej należy wykonać nową nawierzchnię drogi. Opracowanie sąsiaduje z linią kolejową wraz z przejazdem kolejowym w ciągu ul. Wiejskiej, granica opracowania zlokalizowana jest w odl. Większej niż 10 m od granicy terenów kolejowych.

W ramach przebudowy ul. Wiejskiej przewidziano wykonanie nawierzchni o szerokości 5,50 m. W ulicy Wiejskiej zaprojektowano naprzemiennie jednostronny chodnik szer. 2.0 m.

- **Zakres opracowania**

- ul. Wiejska (dz. nr ew. 448/1, 448/2, 448/3) – jezdnia bitumiczna o szerokości 5,50 m

- **Klasa techniczna**

Ul. Wiejska stanowi obecnie drogę klasy L.

Minimalna istniejąca szerokość pasa drogowego ul. Wiejskiej [po przejęciu terenów przez Gminę Długołęka od prywatnych właścicieli] będzie spełniała wymóg szerokości minimalnej pasa drogowego tj. 12.0 m – co spełnia wymagania techniczne dla ulicy klasy L.

- **Prędkość projektowa**

W ul. Wiejska przyjęto prędkość projektową  $v=30$  km/h

- **Konstrukcja jezdni ul. Wiejskiej (KR2) :**

- warstwa wzmacniająca z piasku stabil. cem. o  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa gr. 15 cm ,
- warstwy podbudowy z kruszywa kam. o ciągłym uziarnieniu 0/31.5, stab. mech. gr. 20 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 7 cm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 5 cm.

- **Konstrukcja chodników:**

- warstwa wzmacniająca z piasku stabil. cem. o  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa gr. 15 cm ,
- warstwy podbudowy z kruszywa kam. o ciągłym uziarnieniu 0/31.5, stab. mech. gr. 15 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 o grubości 3 cm,
- kostka betonowa gr. 8 cm.

- **Konstrukcja zjazdów publicznych (prowadzona działalność gospodarcza):**

- warstwa wzmacniająca z piasku stabil. cem. o  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa gr. 15 cm ,
- warstwy podbudowy z kruszywa kam. o ciągłym uziarnieniu 0/31.5, stab. mech. gr. 20 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 o grubości 3 cm,
- kostka betonowa w kolorze grafitowym gr. 8 cm.

- **Konstrukcja zjazdów indywidualnych:**

- warstwa wzmacniająca z piasku stabil. cem. o  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa gr. 15 cm ,
- warstwy podbudowy z kruszywa kam. o ciągłym uziarnieniu 0/31.5, stab. mech. gr. 15 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 o grubości 3 cm,
- kostka betonowa w kolorze grafitowym gr. 8 cm.

Ograniczenie nawierzchni jezdni stanowi krawężnik betonowy 15x30 ułożony na ławie z betonu C12/15 z oporem ułożony ze światłem o wysokości 12 cm (na przejściach dla pieszych o wysokości obniżony do 3 cm).

Ograniczenie nawierzchni chodnika stanowi obrzeże betonowe 8x30 ułożone na ławie z betonu C12/15 z oporem.

Jako warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem o  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa należy stosować mieszankę wytwarzaną w węźle betoniarskim.

Do podbudowy z kruszywa kamiennego o ciągłym uziarnieniu 0/31.5, stabilizowanego mechanicznie należy stosować kruszywo granitowe.

## 6. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z normami technicznymi obowiązującymi w budownictwie dla poszczególnych ich rodzajów, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych oraz przepisami BHP:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane,
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- 
- rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko,
  - rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
  - PN-B-10736:99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  - PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
  - PN-86/B-06712. Kruszywa mineralne do betonu.
  - BN-70/8933-03. Podbudowa z chudego betonu.
  - PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
  - Wytyczne techniczne producentów, dotyczące warunków stosowania wyrobów, wykonywania robót budowlanych, montażu, wbudowania i konserwacji.

W czasie wykonywania prac sieciowych należy dokonać pomiarów powykonawczych geodezyjnych i przedłożyć inwentaryzację do odbioru.

Opracował:  
mgr inż. Mariusz Przewłocki

## **B. CZĘŚĆ SANITARNA**

### **1. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące materiały:

- plan sytuacyjny 1:500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym,
- wizję w terenie,
- uzgodnienia z inwestorem,
- obowiązujące normy, przepisy i literaturę.

### **2. Zakres opracowania**

Budowa odwodnienia korpusu drogowego odcinka ul. Wiejskiej w Długołęce.

### **3. Bilans wód opadowych**

Wielkość spływu wód deszczowych dla poszczególnych zlewni obliczono ze wzoru:

$$Q_d = F * q * \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F - powierzchnia odwadniana [ha]

q - miarodajne natężenie deszczu [q=130 dm<sup>3</sup>/s ha]

ψ - współczynnik spływu zależny od rodzaju powierzchni spływu

Wartość współczynników spływu przyjęto zgodnie z PN-92/B-01707:1992 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.

#### **3.1. PROJEKTOWANY KANAŁ KD-1 (WYLOT W-1)**

$$F_j = 0,1790 \text{ ha}$$

$$\psi_j = 0,9$$

$$F_c = 0,0295 \text{ ha}$$

$$\psi_c = 0,7$$

$$Q = (0,1790 * 130 * 0,9) + (0,0295 * 130 * 0,7) = 20,94 + 2,68 = 23,62 \text{ dm}^3\text{/s}$$

$$Q = 23,62 \text{ dm}^3\text{/s}$$

#### **3.2. PRZEPLÝW WÓD OPADOWYCH PRZEZ PRZEPUST DN500**

$$F_j = 0,2240 \text{ ha}$$

$$\psi_j = 0,9$$

$$F_z = 0,1640 \text{ ha}$$

$$\psi_c = 0,07$$

$$Q = (0,2240 * 130 * 0,9) + (0,1640 * 130 * 0,07) = 26,21 + 1,49 = 27,70 \text{ dm}^3\text{/s}$$

$$Q = 27,70 \text{ dm}^3\text{/s}$$

#### **3.3. SPRAWDZENIE PRZEPLÝWU PRZEZ PRZEPUST DN500**

$$Q = 27,70 + 23,62 = 51,32 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Na podstawie programu doboru średnic rurociągów (Wavin – dobór rurociągów, wersja 2.0) określono, że przy przepływie na wylocie z przepustu równym 51,32 dm<sup>3</sup>/s i spadku i = 6,4‰ napelnienie w przepuscie ø500 wyniesie **29,10%**. Dodatkowy zrzut z projektowanej kanalizacji deszczowej nie wpłynie negatywnie na przepływ wód przez przepust.

| Nazwa odcinka | Przepływ [dm <sup>3</sup> /s] | Spadek [‰] | Średnica [mm] | Wypełnienie [%] | Prędkość [m/s] | Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s] | Prędkość 100% [m/s] |
|---------------|-------------------------------|------------|---------------|-----------------|----------------|------------------------------------|---------------------|
| Przepust      | 27,70                         | 6,4        | 500           | 21,50           | 0,90           | 353,60                             | 1,81                |
|               | 51,32                         |            |               | 29,10           | 1,08           |                                    |                     |

### **4. Sieć kanalizacji deszczowej**

Do odprowadzania wód deszczowych z projektowanej jezdni i chodnika odcinka ul. Wiejskiej zaprojektowano kanalizację deszczową z rur PVC-U kielichowych, łącznych na uszczelkę o klasie sztywności SN=8 kN/m<sup>2</sup> lite ø160 (przykanaliki) oraz ø250 – ø315 (sieć).

Uzbrojenie sieci stanowią studnie betonowe z betonu B45 średnicy wewnętrznej  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1200$  łączone na uszczelki gumowe z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 wg. PN-EN 124:2000.

Szczegóły dotyczące lokalizacji odwadnianego terenu i poszczególnych elementów odwodnienia oraz miejsca odprowadzenia wód opadowych podano na projekcie zagospodarowania terenu.

Do przechwycenia wód opadowych projektuje się studzienki wpustów ulicznych z osadnikiem i koszem z prefabrykowanych elementów betonowych  $\varnothing 500$  mm z betonu C35/45 wraz z wpustem żeliwnym - kl. D400 w formie płaskiej (lub wklęsłej) z zastosowaniem na powierzchni jezdni (w ścieku).

## 5. Odbiornik wód deszczowych

### 5.1. WARIANT 1 - RÓW PRZYDROŻNY – PRZEPUST DN500 NA ZJEŹDZIE Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NA DROGĘ GMINNĄ

Wody opadowe i roztopowe z projektowanej jezdni i chodnika ul. Wiejskiej w Długołęce odprowadzane będą za pośrednictwem projektowanego kanału deszczowego poprzez projektowany wylot zlokalizowany na istniejącym przepuście dn500 w projektowanej studni oznaczonej jako D1 do rowu przydrożnego.

Połączenie istniejącego przepustu z projektowaną studnią wykonać za pomocą złącza elastycznego VPC, adapteru KB oraz krótkiego odcinka rury PVC/PP  $\varnothing 500$ .



### 5.2. WARIANT 2 - ZARUROWANY RÓW MELIORACYJNY – KANALIZACJA DESZCZOWA DN400-800

Wody opadowe i roztopowe z projektowanej jezdni i chodnika ul. Wiejskiej w Długołęce odprowadzane będą za pośrednictwem projektowanego kanału deszczowego do kanalizacji deszczowej  $\varnothing 400$  (zarurowany rów melioracyjny) poprzez włączenie do istniejącej studni oznaczonej jako Dist.

## 6. Uwagi do wykonawstwa

W trakcie prowadzonych robót ziemnych, urządzenia i istniejące sieci (kable telekomunikacyjne, energetyczne) zabezpieczyć przez podwieszenie na kątownikach lub belkach drewnianych.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych inwestycji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem odpowiedniej ostrożności:

- istniejące kable teletechniczne i energetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT  $\varnothing 110$ ;
- w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia nad i podziemnego roboty wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zainteresowanych jednostek branżowych;
- o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić zainteresowanych właścicieli uzbrojenia istniejącego terenu;

- całość robót powinna być prowadzona zgodnie z załączonymi do projektu szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 7. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z normami technicznymi obowiązującymi w budownictwie dla poszczególnych ich rodzajów, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych oraz przepisami BHP:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane;
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska;
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko;
- rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- PN-B-10736:99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek;
- PN-86/B-06712. Kruszywa mineralne do betonu;
- BN-70/8933-03. Podbudowa z chudego betonu;
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe;
- Wytyczne techniczne producentów, dotyczące warunków stosowania wyrobów, wykonywania robót budowlanych, montażu, wbudowania i konserwacji.

W czasie wykonywania prac sieciowych należy dokonać pomiarów powykonawczych geodezyjnych i przedłożyć inwentaryzację do odbioru.

Opracował:  
mgr inż. Włodzimierz Kliber



## **C. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **1. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące materiały:

- plan sytuacyjny 1:500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym,
- wizję w terenie,
- uzgodnienia z inwestorem,
- obowiązujące normy, przepisy i literaturę.

### **2. Zakres opracowania**

Budowa oświetlenia drogowego w ul. Wiejskiej w Długołęce.

### **3. Zasilanie oświetlenia drogowego**

Zasilenie projektowanego oświetlenia drogowego w ul. Wiejskiej przewidziano ze złącza kablowo-pomiarowego nN (projekt i wykonanie TAURON Dystrybucja S.A.). Ze złącza należy wyprowadzić linię kablową 4x32mm<sup>2</sup> w kierunku szafki oświetleniowej.

### **4. Linia kablowa**

Projektowane słupy oświetlenia drogowego w ul. Wiejskiej należy zasilić z szafki sterowniczej SO.

Kable zasilające oprawy oświetleniowe typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4mm<sup>2</sup> należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić, co najmniej 70cm. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu.

Do oznaczenia trasy kabla należy ułożyć folię lub siatkę koloru niebieskiego nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm.

Na skrzyżowaniach z innymi sieciami (gaz, woda, kanalizacja) oraz w pobliżu drzew w przypadku niemożności zachowania wymaganych odstępów normatywnych, stosować osłony rurowe. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami kabel chronić rurą DVK75. Przy przepustach kablowych i na końcach linii kablowych pozostawić zapas kabla. Na trasie linii kablowych i na końcach linii co 10 m wykonać znaczniki kablowe.

Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu

Roboty ziemne wykonywać ręcznie w obszarze dużego uzbrojenia, w obszarze nie uzbrojonym prace można wykonać mechanicznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP. Należy odbudować uszkodzone podczas prac budowlanych pobocze, znajdujące się w pasie drogowym na szerokości uwzględniającej szerokość wykopu oraz szerokość dwustronnego klinu odłamu (min 0,5m), a także po 10 cm zakładu po obydwu stronach poza klin odłamu.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci.

### **5. Oświetlenie drogowe**

Dla oświetlenia drogowego przewidziano zastosowanie słupów aluminiowych typu SAL-70 z wysięgnikami rurowymi typu WR/8A/1/1,0/5 na fundamentach betonowych typu B-60/Z-60. W każdym słupie przewidziano zainstalowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej. Wnękę słupową zabezpiecza pokrywa zapewniająca ochronę wnętrza w stopniu IP 43. W słupach należy zamontować złącza kablowe do słupów oświetleniowych. Wszystkie skrajne słupy należy umieścić przy użyciu uziumu rurowego l=2,0m (Ru<10Ω) połączonego taśmą FeZn 24x4mm.

Wszystkie słupy należy wyposażyć w tabliczki zaciskowe rozmieszczenie słupów oświetlenia drogowego

należy wykonywać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Nanieść na słup numer eksploatacyjny ustalony na etapie realizacji inwestycji z inwestorem.

Dla oświetlenia drogi gminnej należy zastosować oprawy LED np. CORONA LITE LED 50W IP66 5700K 6650lm I kl. Oprawy zabezpieczyć poprzez wkładki topikowe o wartości 6A w złączach kablowych montowanych słupów.

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Słupy oświetlenia drogowego uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 ułożonym na dnie wykopu pod podsypką z piachu. Do ułożonej bednarki przyspawać płaskownik FeZn 25x4 i podłączyć do słupa. Miejsce spawania zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. W miejscach wskazanych na schemacie bednarkę podłączyć z uziomami szpilkowymi o długości 3 m.

## **7. Zabezpieczenie istniejących kabli SN i nN w obrębie prowadzonej inwestycji**

Istniejące kable SN i nN zabezpieczyć rurami dwudzielnymi APS prod. Arot (Ø 110 kable nN, Ø 160 kable SN). Pod drogami oraz pod wjazdami na posesje ułożyć rezerwowe przepusty SRS 110, SRS160. Ilość rezerwowych przepustów zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu.

## **8. Odbiór obiektu**

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg PN-IEC 60364-6-61 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze", N-SEP-E-004-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe", zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty CE lub deklaracje o zgodności.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów,
- trwałości zamocowanego osprzętu,
- umieszczenia schematów i napisów,
- rozmieszczenia słupów,
- odbudowy nawierzchni,
- zagęszczenia gruntu.

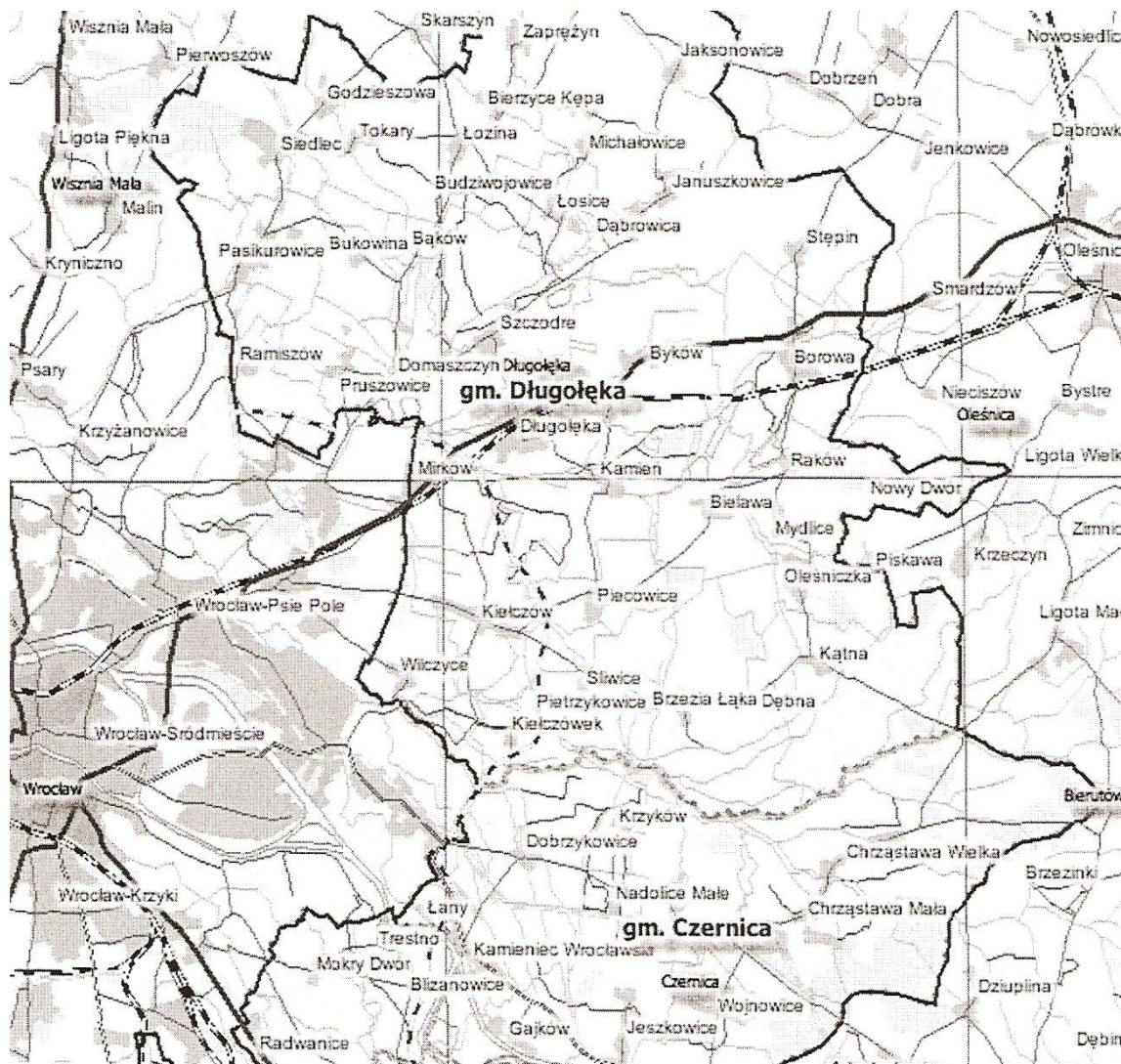
Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

Opracował:  
mgr inż. Adam Ginter

# **CZĘŚĆ**

# **GRAFICZNA**

## ORIENTACJA



Rys. 1